



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월21일  
(11) 등록번호 10-2524700  
(24) 등록일자 2023년04월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 72/02 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)  
H04W 72/12 (2023.01)
- (52) CPC특허분류  
H04W 72/02 (2023.01)  
H04W 72/0446 (2023.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7005021
- (22) 출원일자(국제) 2017년08월18일  
심사청구일자 2020년07월31일
- (85) 번역문제출일자 2019년02월20일
- (65) 공개번호 10-2019-0039721
- (43) 공개일자 2019년04월15일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2017/047657
- (87) 국제공개번호 WO 2018/039079  
국제공개일자 2018년03월01일
- (30) 우선권주장  
62/379,726 2016년08월25일 미국(US)  
15/680,014 2017년08월17일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
ASUSTeK, R1-144287, Discussion of multiple SA transmission in mode 2 D2D communication, 3GPP TSG RAN WG1 #78bis, 3GPP 서버공개일(2014.09.27.) 1부.\*  
(뒷면에 계속)

- (73) 특허권자  
켈컴 인코퍼레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
굴라티 카필  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
바겔 수디르 쿠마르  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 28 항

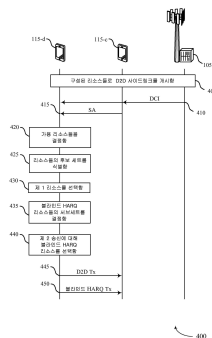
심사관 : 정남호

(54) 발명의 명칭 디바이스-투-디바이스 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택

(57) 요약

사용자 장비 (UE) 는 디바이스-투-디바이스 (D2D) 통신 전개에서 다중 송신들을 사용하여 하나 이상의 UE들과 통신할 수도 있다. 다수의 UE들은 D2D 리소스들로 구성될 수도 있고, 송신 UE 는 구성된 리소스들로부터 가용 D2D 리소스들을 식별할 수도 있다. 송신 UE 는 가용 D2D 리소스들로부터 D2D 송신물의 제 1 송신물에 대해 리소스를 식별할 수도 있고, D2D 송신물의 제 2 송신물에 대해 제 2 리소스를 식별할 수도 있다. 제 2 송신물은 하나 이상의 수신 UE들이 송신물을 성공적으로 수신하는 가능성을 증가하기 위해 송신될 수도 있는 블라인드 HARQ 송신일 수도 있다. 일부 예들에서, 제 2 리소스는 제 1 송신물 주위의 미리결정된 시간 윈도우 내에서 다른 가용 리소스들에 기초하여 식별될 수도 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

*H04W 72/23* (2023.01)

*H04W 72/51* (2023.01)

(72) 발명자

**파틸 샤일레쉬**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

**응우옌 티엔 비에트**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

**우 지빈**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

(56) 선행기술조사문헌

Huawei et al., R1-166166, Congestion control for V2V, 3GPP TSG RAN WG1 #86, 3GPP 서버공개일(2016.08.12.) 1부.\*

Sharp, R2-142141, Aspects of resource pool configuration for D2D communication, 3GPP TSG RAN WG2 #86, 3GPP 서버공개일(2014.05.09.) 1부.\*

3GPP R1-144287

KR1020160025452 A

KR1020160101122 A

US20120324041 A1

US20150271840 A1

WO2015116865 A1

WO2015160197 A1

WO2016021930 A1

General Dynamics Broadband UK, R1-140514, ProSe device-to-device discovery resource allocation, 3GPP TSG RAN WG1 #76, 3GPP 서버공개일(2014.01.31.)

General Dynamics Broadband UK, R1-140511, ProSe device-to-device communication control channel design, 3GPP TSG RAN WG1 #76, 3GPP 서버공개일(2014.01.31.)

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신을 위한 방법으로서,

디바이스-투-디바이스 (D2D) 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하는 단계로서, 상기 D2D 송신물은 2 개의 D2D 사용자 장비 (UE) 디바이스들 사이의 사이드링크 송신물을 포함하고, 상기 가용 리소스들의 세트는 사이드링크 공유 채널 리소스들을 포함하는, 상기 식별하는 단계;

상기 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택하는 단계;

상기 D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 랜덤으로 선택하는 단계로서, 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트는 상기 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 제 1 리소스와 연관된 제 1 시간 주위의 미리결정된 시간 윈도우 내에서 발생하는 하나 이상의 리소스들을 포함하는, 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트를 랜덤으로 선택하는 단계;

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있음을 결정하는 단계;

상기 제 1 리소스를 사용하여 상기 제 1 송신물을 송신하는 단계; 및

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있음을 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 리소스를 사용하여 상기 제 2 송신물을 송신하는 것을 스킵하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트를 랜덤으로 선택하는 단계는,

상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 제 1 리소스를 제거하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들을 결정하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트를 랜덤으로 선택하는 단계는,

상기 제 1 송신물을 송신하기 위한 상기 제 1 리소스와 연관된 상기 제 1 시간을 식별하는 단계;

상기 제 1 시간 주위의 상기 미리결정된 시간 윈도우를 식별하는 단계; 및

상기 미리결정된 시간 윈도우 내의 나머지 리소스들로서 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트를 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 리소스를 선택하는 것은, 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트로부터 상기 제 2 리소스를 랜덤으로 선택하는 것을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 미리결정된 시간 윈도우는 기지국에 의해 구성되는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 6**

제 3 항에 있어서,

상기 미리결정된 시간 윈도우는 고정된 시간 윈도우를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 7**

제 3 항에 있어서,

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있지 않도록 상기 가용 리소스들의 세트의 부가 리소스들을 포함하도록 상기 리소스들의 후보 세트를 수정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 리소스들의 후보 세트는 임계 값 아래인 수신 에너지를 갖는 상기 가용 리소스들의 세트의 리소스들로서 식별되고,

상기 수정하는 단계는 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있지 않을 때까지 상기 임계 값을 증가시키는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 리소스는 상기 리소스들의 후보 세트로부터 랜덤으로 선택되는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 가용 리소스들의 세트는 D2D 송신물들에 이용가능한 리소스들의 구성된 세트의 서브세트를 포함하고, 하나 이상의 D2D 송신기들과 연관된 하나 이상의 스케줄링 할당 (SA) 들에 적어도 부분적으로 기초하여 식별되는, 무선 통신을 위한 방법.

**청구항 11**

무선 통신을 위한 장치로서,

디바이스-투-디바이스 (D2D) 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하는 수단으로서, 상기 D2D 송신물은 2 개의 D2D 사용자 장비 (UE) 디바이스들 사이의 사이드링크 송신물을 포함하고, 상기 가용 리소스들의 세트는 사이드링크 공유 채널 리소스들을 포함하는, 상기 식별하는 수단;

상기 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택하는 수단;

상기 D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 랜덤으로 선택하는 수단으로서, 상기 가용 리소스들의 세트의 서브세트는 상기 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 제 1 리소스와 연관된 제 1 시간 주위의 미리결정된 시간 윈도우 내에서 발생하는 하나 이상의 리소스들을 포함하는, 상기 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 랜덤으로 선택하는 수단;

상기 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있음을 결정하는 수단;

상기 제 1 리소스를 사용하여 상기 제 1 송신물을 송신하는 수단; 및

상기 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있음을 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 리소스를 사용하여 상기 제 2 송신물을 송신하는 것을 스킵하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 제 1 리소스를 제거하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들을 결정하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 송신물을 송신하기 위한 상기 제 1 리소스와 연관된 상기 제 1 시간을 식별하는 수단;

상기 제 1 리소스와 연관된 상기 제 1 시간 주위의 상기 미리결정된 시간 윈도우를 식별하는 수단; 및

상기 미리결정된 시간 윈도우 내의 나머지 리소스들로서 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트를 결정하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 14**

시스템에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 장치로 하여금,

디바이스-투-디바이스 (D2D) 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하게 하되, 상기 D2D 송신물은 2 개의 D2D 사용자 장비 (UE) 디바이스들 사이의 사이드링크 송신물을 포함하고, 상기 가용 리소스들의 세트는 사이드링크 공유 채널 리소스들을 포함하고;

상기 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택하게 하고;

상기 D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 랜덤으로 선택하게 하되, 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트는 상기 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 제 1 리소스와 연관된 제 1 시간 주위의 미리결정된 시간 윈도우 내에서 발생하는 하나 이상의 리소스들을 포함하고;

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있음을 결정하게 하고;

상기 제 1 리소스를 사용하여 상기 제 1 송신물을 송신하게 하며; 그리고

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있음을 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 리소스를 사용하여 상기 제 2 송신물을 송신하는 것을 스킵하게 하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 제 1 리소스를 제거하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들을 결정하도록 실행가능한, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

상기 제 1 송신물을 송신하기 위한 상기 제 1 리소스와 연관된 상기 제 1 시간을 식별하고;

상기 제 1 리소스와 연관된 상기 제 1 시간 주위의 상기 미리결정된 시간 윈도우를 식별하며; 그리고

상기 미리결정된 시간 윈도우 내의 나머지 리소스들로서 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트를 결정하도록 실행가능한, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 17**

제 16 항에 있어서,

상기 미리결정된 시간 윈도우는 기지국에 의해 구성되는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 18**

제 16 항에 있어서,

상기 미리결정된 시간 윈도우는 고정된 시간 윈도우를 포함하는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 19**

제 16 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있지 않도록 상기 가용 리소스들의 세트의 부가 리소스들을 포함하도록 상기 리소스들의 후보 세트를 수정하도록

상기 프로세서에 의해 실행가능한, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서,

상기 리소스들의 후보 세트는 임계 값 아래인 수신 에너지를 갖는 상기 가용 리소스들의 세트의 리소스들로서 식별되고,

상기 명령들은 또한,

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있지 않을 때까지 상기 임계 값을 증가시키도록 상기 프로세서에 의해 실행가능한, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 21**

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 리소스는 상기 리소스들의 후보 세트로부터 랜덤으로 선택되는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 22**

제 14 항에 있어서,

상기 가용 리소스들의 세트는 D2D 송신물들에 이용가능한 리소스들의 구성된 세트의 서브세트를 포함하고, 하나 이상의 D2D 송신기들과 연관된 하나 이상의 스케줄링 할당 (SA) 들에 적어도 부분적으로 기초하여 식별되는, 시스템에서의 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 23**

무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는,

디바이스-투-디바이스 (D2D) 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하되, 상기 D2D 송신물은 2 개의 D2D 사용자 장비 (UE) 디바이스들 사이의 사이드링크 송신물을 포함하고, 상기 가용 리소스들의 세트는 사이드링크 공유 채널 리소스들을 포함하고;

상기 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선

택하고;

상기 D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 랜덤으로 선택하되, 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트는 상기 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 제 1 리소스와 연관된 제 1 시간 주위의 미리결정된 시간 윈도우 내에서 발생하는 하나 이상의 리소스들을 포함하고;

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있음을 결정하고;

상기 제 1 리소스를 사용하여 상기 제 1 송신물을 송신하고; 그리고

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있음을 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 리소스를 사용하여 상기 제 2 송신물을 송신하는 것을 스킵하도록

프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는, 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

#### 청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 제 1 리소스를 제거하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들을 결정하도록 실행가능한, 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

#### 청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 명령들은 또한,

상기 제 1 송신물을 송신하기 위한 상기 제 1 리소스와 연관된 상기 제 1 시간을 식별하고;

상기 제 1 리소스와 연관된 상기 제 1 시간 주위의 상기 미리결정된 시간 윈도우를 식별하며; 그리고

상기 미리결정된 시간 윈도우 내의 나머지 리소스들로서 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트를 결정하도록 실행가능한, 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

#### 청구항 26

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 송신물은 블라인드 하이브리드 확인응답 수신 요청 (hybrid acknowledgment receipt request; HARQ) 인, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 블라인드 HARQ 는 상기 제 1 송신물의 부정 확인응답을 수신하지 않으면 재송신되지 않고 송신되는 것인, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 28

제 2 항에 있어서,

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트는 시간에 있어서 상기 제 1 리소스의 이후의 또는 이전의 것인, 무선 통신을 위한 방법.

#### 청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001]

상호 참조

[0002]

본 특허 출원은 2017년 8월 17일 출원된 명칭이 "Autonomous Resource Selection For Multiple Transmissions In Device-To-Device Communications" 인 Gulati 등에 의한 미국 특허출원 제 15/680,014 호; 및 2016년 8월 25일 출원된 명칭이 "Autonomous Resource Selection For Multiple Transmissions in Device-To-Device Communication" 인 Gulati 등에 의한 미국 가특허출원 제 62/379,726 호에 대해 우선권을 주장하며, 그 각각은 본 명세서의 양수인에게 양도된다.

[0003]

기술분야

[0004]

다음은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이고, 보다 구체적으로는 디바이스-투-디바이스 (device-to-device; D2D) 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0005]

무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 유형의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 전개되어 있다. 이 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수, 및 전력) 을 공유함으로써 다중 사용자들과의 통신을 지원하는 것이 가능할 수도 있다. 이러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템들, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템들, 및 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDM) 시스템들을 포함한다.

[0006]

이러한 다중 액세스 기술들은 상이한 무선 디바이스들이 지방, 국가, 지역 및 심지어 세계적 레벨 상에서 통신하는 것을 가능하게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 텔레통신 표준들에 채택되었다. 예시의 텔레통신 표준은 롱텀 에볼루션 (LTE) 이다. LTE 는 스펙트럼 효율을 개선하고, 비용을 낮추고, 서비스를 개선하고, 새로운 스펙트럼을 사용하며, 다른 개방 표준들과 더 잘 통합하도록 설계된다. LTE 는 다운링크 (DL) 상의 OFDMA, 업링크 (UL) 상의 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA), 및 다중-입력 다중-출력 (MIMO) 안테나 기술을 사용할 수도 있다. (LTE 시스템을 포함한) 무선 다중 액세스 통신 시스템은 다르게는 사용자 장비 (UE) 로서 알려져 있을 수도 있는, 다중 통신 디바이스들에 대한 통신을 각각 지원하는 다수의 기지국들을 포함할 수도 있다.

[0007]

일부 무선 통신 시스템들은 UE들이 기지국과 같은 중앙 노드로의 중간 접속 없이 서로 직접 통신하는 것을 가능하게 할 수도 있는 D2D 통신을 지원할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE들은 제어 및 데이터 송신물들을 서로에게 전송할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE들은 상대적으로 가까운 근접도 내에 있을 수도 있는 다수의 다른 차량 (vehicle) 들에게 정보를 송신할 수도 있는 차량 제어와 연관된 UE 와 같은 다수의 다른 UE들에게 송신할 수도 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

**과제의 해결 수단**

[0008]

사용자 장비 (UE) 는 디바이스-투-디바이스 (D2D) 통신 전개에서 다중 송신들을 사용하여 하나 이상의 UE들과 통신할 수도 있다. 다수의 UE들은 D2D 리소스들로 구성될 수도 있고, 송신 UE 는 (예를 들어, 하나 이상의 UE들의 스케줄링 할당 (SA) 정보에 기초하여) 구성된 리소스들로부터 가용 D2D 리소스들을 식별할 수도 있다. 송신 UE 는 가용 D2D 리소스들로부터 D2D 송신물의 제 1 송신물에 대해 리소스를 식별할 수도 있고, D2D 송신물의 제 2 송신물에 대해 제 2 리소스를 식별할 수도 있다. 제 2 송신물은 하나 이상의 수신 UE들이 송신

물을 성공적으로 수신하는 가능성을 증가시키기 위해 송신될 수도 있는 블라인드 (blind) 하이브리드 확인응답 수신 요청 (hybrid acknowledgment receipt request; HARQ) 송신물일 수도 있다. 일부 예들에서, 제 2 리소스는 제 1 송신물 주위의 미리결정된 시간 윈도우 내에서 다른 가용 리소스들에 기초하여 식별될 수도 있다.

[0009] 무선 통신의 방법이 기재된다. 방법은, 디바이스-투-디바이스 (D2D) 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하는 단계, D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택하는 단계, D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정하는 단계, 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트 내에서 제 2 리소스를 선택하는 단계, 제 1 리소스를 사용하여 제 1 송신물을 송신하는 단계, 및 제 2 리소스를 사용하여 제 2 송신물을 송신하는 단계를 포함한다.

[0010] 무선 통신을 위한 장치가 기재된다. 장치는, 디바이스-투-디바이스 (D2D) 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하는 수단, D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택하는 수단, D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정하는 수단, 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트 내에서 제 2 리소스를 선택하는 수단, 제 1 리소스를 사용하여 제 1 송신물을 송신하는 수단; 및 제 2 리소스를 사용하여 제 2 송신물을 송신하는 수단을 포함한다.

[0011] 무선 통신을 위한 또 다른 장치가 기재된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함한다. 명령들은, 프로세서로 하여금, 디바이스-투-디바이스 (D2D) 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하게 하고, D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택하게 하고, D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정하게 하고, 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트 내에서 제 2 리소스를 선택하게 하고, 제 1 리소스를 사용하여 제 1 송신물을 송신하게 하며, 그리고 제 2 리소스를 사용하여 제 2 송신물을 송신하게 하도록 동작가능하다.

[0012] 무선 통신을 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체가 기재된다. 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 프로세서로 하여금, 디바이스-투-디바이스 (D2D) 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하게 하고, D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택하게 하고, D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정하게 하고, 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트 내에서 제 2 리소스를 선택하게 하고, 제 1 리소스를 사용하여 제 1 송신물을 송신하게 하며, 그리고 제 2 리소스를 사용하여 제 2 송신물을 송신하게 하도록 동작가능한 명령들을 포함한다.

[0013] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정하는 것은, 리소스들의 후보 세트로부터 제 1 리소스를 제거하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들을 결정하는 것을 포함한다.

[0014] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정하는 것은, 제 1 송신물을 송신하기 위한 제 1 시간을 식별하는 것, 제 1 시간 주위의 시간 윈도우를 식별하는 것, 및 시간 윈도우 내의 나머지 리소스들로서 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정하는 것을 더 포함한다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 1 시간 주위의 시간 윈도우를 식별하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단, 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 시간 윈도우 내의 나머지 리소스들로서 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 2 리소스를 선택하는 것은 가용 리소스들의 세트의 서브세트로부터 제 2 리소스를 랜덤으로 선택하는 것을 포함한다.

[0015] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 시간 윈도우는 기지국에 의해 구성될 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 시간 윈도우는 미리결정된 고정된 시간 윈도우를 포함한다.

[0016] 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 2 송신물을 송신하기 위한 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있을 수도 있음을 결정하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 2 리소스를 선

택하는 것 및 제 2 송신물을 송신하는 것을 스킵하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0017] 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 제 2 송신물을 송신하기 위한 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있을 수도 있음을 결정하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다. 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들은, 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있지 않을 수도 있도록 가용 리소스들의 세트의 부가 리소스들을 포함하도록 리소스들의 후보 세트를 수정하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단 또는 명령들을 더 포함할 수도 있다.

[0018] 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 리소스들의 후보 세트는 임계 값 아래 일 수도 있는 수신 에너지를 갖는 가용 리소스들의 세트의 리소스들로서 식별될 수도 있고, 수정하는 것은 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있지 않을 수도 있을 때까지 임계 값을 증가시키는 것을 포함한다.

[0019] 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 리소스는 리소스들의 후보 세트로부터 랜덤으로 선택될 수도 있다.

[0020] 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, D2D 송신물은 2 개의 D2D UE 디바이스들 사이의 사이드링크 송신물을 포함하고, 가용 리소스들의 세트는 프라이머리 사이드링크 공유 채널 (PSSCH) 리소스들일 수도 있다.

[0021] 상술한 방법, 장치, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 일부 예들에서, 가용 리소스들의 세트는 D2D 송신물들에 이용가능한 리소스들의 구성된 세트의 서브세트를 포함하고, 하나 이상의 D2D 송신기들과 연관된 하나 이상의 SA들에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수도 있다.

[0022] 상술한 것은 이어지는 상세한 설명이 더 잘 이해될 수도 있도록 하기 위해 개시물에 따른 예들의 피쳐들 및 기술적 이점들의 개요를 오히려 대략적으로 서술하였다. 이하 추가적인 피쳐들 및 이점들이 기재될 것이다. 개시된 개념 및 구체적인 예들은 본 개시물의 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 수정하거나 설계하기 위한 기반으로 쉽게 활용될 수도 있다. 이러한 등가의 구성들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 본 명세서에 개시된 개념들의 특징들, 그 구성 및 동작 방법의 양자 모두는 연관된 이점들과 함께 첨부 도면들과 관련하여 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 도면들의 각각은 예시 및 설명의 목적으로 제공되며, 청구항들의 제한의 정의로서 제공되지 않는다.

**도면의 간단한 설명**

[0023] 본 개시물의 본질 및 이점들의 추가적인 이해는 다음의 도면들을 참조하여 실현될 수도 있다. 첨부 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 기능들은 동일한 참조 라벨을 가질 수도 있다. 또한, 동일한 유형의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음에 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 대시 및 제 2 라벨에 의해 구별될 수도 있다. 명세서에서 제 1 참조 라벨만이 사용되는 경우, 제 2 참조 라벨에 관계없이 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 어느 하나에 적용가능하다.

도 1 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 무선 통신을 위한 시스템의 일 예를 도시한다.

도 2 는 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 무선 통신 시스템의 일 예를 도시한다.

도 3 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 무선 리소스들의 일 예를 도시한다.

도 4 는 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 프로세스 플로우의 일 예를 도시한다.

도 5 내지 도 7 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 디바이스의 블록 다이어그램들을 나타낸다.

도 8 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 UE 를 포함한 시스템의 블록 다이어그램을 도시한다.

도 9 는 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 위한 방법

들을 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0024] 일부 무선 시스템들은 사용자 장비 (UE들) 가 기지국과 같은 중앙 디바이스로의 중간 접속 없이 서로 직접 통신하는 것을 가능하게 할 수도 있는, 디바이스들 사이의 디바이스-투-디바이스 (D2D) 통신을 지원할 수도 있다. 시스템들은 예를 들어, 시스템 내에서 디바이스들에 의해 알려지거나 인식되는 패턴을 채용함으로써 D2D 통신들을 지원할 수도 있다. D2D 에서, 하나의 UE 는 송신 UE 로서 알려질 수도 있고 또 다른 UE 는 수신 UE 로서 알려질 수도 있다. 일부 경우들에서, UE들 사이의 통신을 위한 D2D 구조는 기지국에 의해 시그널링되는 제어 신호를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 송신 UE 는 기지국으로부터 다운링크 제어 정보 (DCI) 를 수신할 수도 있고, DCI 는 수신 UE 와의 D2D 통신을 지원하는 제어 정보 - D2D 통신들에 대해 D2D 디바이스들에 의한 사용을 위해 구성된 리소스들의 세트를 포함- 를 포함할 수도 있다. 송신 UE 는 이러한 정보를 모니터링하기 위해 상위 계층들에 의해 구성된 수신 UE 에 사이드링크 제어 정보 (sidelink control information; SCI) 를 전송할 수도 있다. 데이터 송신의 구성 후, 송신 UE 는 프라이머리 사이드링크 공유 채널 (PSSCH) 을 사용하여 송신할 수도 있다. 리소스 블록 할당은 원래 DCI 포맷 승인 (grant) 으로부터 비롯될 수도 있고 송신 UE 로부터의 SCI 포맷 승인에서 복제될 수도 있다. 수신 UE 는 SCI 의 수신에 기초하여 PSSCH 를 구성할 수도 있다.
- [0025] 일부 경우들에서, D2D 통신들이 상대적으로 높은 신뢰성을 갖는 것이 바람직할 수도 있어서, 임의의 수신 UE 들은 송신 UE 로부터 D2D 송신물을 성공적으로 수신하고 디코딩할 가능성이 높다. 많은 전형적인 시스템들에서, 하이브리드 확인응답 수신 요청 (HARQ) 프로세스는 상대적으로 높은 신뢰성을 제공할 수도 있고, 수신 UE 는 송신물의 성공적인 수신을 표시하기 위해 송신 UE 에 확인응답 피드백을 제공할 수도 있다. 송신물이 성공적으로 수신되지 않으면, 송신 UE 는 송신물을 재송신할 수도 있다. 본 개시물의 다양한 양태들은, D2D 송신물은 원래 송신의 부정 확인응답을 수신하지 않으면서 재송신될 수도 있는, 블라인드 HARQ 송신물을 송신할 수도 있다. 이러한 블라인드 HARQ 송신물들은 수신 UE 가 송신물을 성공적으로 수신하게 될 증가된 가능성을 제공할 수도 있다.
- [0026] 일부 예들에서, D2D 시스템의 UE 들은 PSSCH 송신물들과 같은, D2D 송신물들에 대한 리소스들을 자동으로 선택할 수도 있다. 다수의 UE 들은 서빙 기지국에 의해 D2D 리소스들로 구성될 수도 있다. 하나 이상의 UE 들은 D2D 송신물들을 위해 사용되는 구성된 리소스들의 리소스들을 표시하는, 스케줄링 할당 (SA) 정보를 송신할 수도 있다. 송신 UE 는 구성된 리소스들 및 하나 이상의 다른 UE 들의 SA 정보에 기초하여 D2D 송신물을 송신하기 위해 가용 D2D 리소스들을 식별할 수도 있다. 송신 UE 는 가용 D2D 리소스들로부터 D2D 송신물의 제 1 송신물을 위해 제 1 리소스를 식별할 수도 있고, D2D 송신물의 제 2 송신물을 위해 제 2 리소스를 식별할 수도 있다. 제 2 송신물은, 예를 들어 하나 이상의 수신 UE 들이 송신물을 성공적으로 수신하는 가능성을 강화하기 위해 송신될 수도 있는 블라인드 HARQ 송신물일 수도 있다. 일부 예들에서, 제 2 리소스는 제 1 송신물 주위의 미리 결정된 시간 내에서 다른 가용 리소스들에 기초하여 식별될 수도 있다. 일부 경우들에서, 송신 UE 는 (예를 들어, 다른 송신 UE 들의 잠재적인 간섭을 감소시키기 위해) 총 수신 에너지에 기초하여 예를 들어 가용 리소스들의 랭킹에 기초하여 식별될 수도 있는, 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 블라인드 HARQ 송신물을 위한 리소스들은 리소스들의 후보 세트의 임의의 나머지 리소스들 (예를 들어, 시간 윈도우에 기초하여 프루닝되는 (pruned) 후보 세트 내의 나머지 리소스들) 로부터 랜덤으로 선택될 수도 있다.
- [0027] 일부 경우들에서, 송신 UE 는 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들이 없는 것을 결정할 수도 있고, 블라인드 HARQ 송신물이 스킵될 수도 있거나, 대안의 리소스가 블라인드 HARQ 송신물에 대해 식별될 수도 있다. 일부 예들에서, 대안의 리소스는 가용 D2D 리소스들의 나머지 리소스를 랜덤으로 선택함으로써 결정될 수도 있다. 다른 예들에서, 리소스가 블라인드 HARQ 송신물에 대해 이용가능할 때까지 리소스들의 후보 세트를 수정함으로써 (예를 들어, 리소스들의 후보 세트의 수신 에너지 임계를 수정함으로써) 대안의 리소스가 결정될 수도 있다.
- [0028] 위에 논의된 개시물의 양태들은 무선 통신 시스템의 맥락으로 하기에서 설명된다. 그 후 특정 예들이 블라인드 HARQ 송신물들 및 D2D 송신물들을 위한 리소스 선택에 대해 설명된다. 개시물의 이러한 양태 및 다른 양태는 또한 저 레이턴시 D2D 통신에 관한 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들 및 플로우차트들에 의해 예시되고 이들을 참조하여 설명된다.
- [0029] 도 1 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 무선 통신 시스템 (100) 의 일 예를 도시한다. 무선 통신 시

템 (100) 은 기지국들 (105), UE들 (115) 및 코어 네트워크 (130) 를 포함한다. 일부 예들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 롱텀 에볼루션 (Long Term Evolution; LTE)/LTE-어드밴스드 (LTE-A) 네트워크일 수도 있다.

무선 통신 시스템 (100) 은 하나 이상의 UE들 (115) 사이에서 D2D 통신들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, UE들 (115) 은 본 명세서에 제공된 기법들에 따른 다중 D2D 통신들을 위한 리소스들을 자동으로 선택할 수도 있다.

[0030] 기지국들 (105) 은 하나 이상의 기지국 안테나들을 통해 UE들 (115) 과 무선으로 통신할 수도 있다. 각각의 기지국 (105) 은 개개의 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대해 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 에 나타낸 통신 링크들 (125) 은 UE (115) 로부터 기지국 (105) 으로의 업링크 (UL) 송신들, 또는 기지국 (105) 으로부터 UE (115) 로의 다운링크 (DL) 송신들을 포함할 수도 있다. UE들 (115) 은 무선 통신 시스템 (100) 전체에 걸쳐 분산될 수도 있고, 각각의 UE (115) 는 정지식 또는 모바일일 수도 있다. UE (115) 는 또한, 기지국, 가입자국, 원격국, 무선 디바이스, 액세스 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 클라이언트, 또는 일부 다른 적절한 용어로 지칭될 수도 있다. UE (115) 는 또한, 셀룰러 폰, 무선 모뎀, 핸드헬드 디바이스, 개인용 컴퓨터, 태블릿, 개인용 전자 디바이스, 머신 타입 통신 (machine type communication; MTC) 디바이스 등일 수도 있다.

[0031] 기지국들 (105) 은 코어 네트워크 (130) 와 그리고 서로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 기지국들 (105) 은 백홀 링크들 (132)(예를 들어, S1 등) 을 통해 코어 네트워크 (130) 와 인터페이스할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 직접적으로 또는 간접적으로 (예를 들어, 코어 네트워크 (130) 를 통해) 백홀 링크들 (134)(예를 들어, X2 등) 을 통해 서로 통신할 수도 있다. 기지국들 (105) 은 UE들 (115) 과의 통신을 위해 라디오 구성 및 스케줄링을 수행할 수도 있고, 또는 기지국 제어기 (미도시) 의 제어 하에서 동작할 수도 있다. 일부 예들에서, 기지국들 (105) 은 매크로 셀들, 소형 셀들, 핫 스팟들 등일 수도 있다. 기지국들 (105) 은 또한, e노드B (eNB) 들 (105) 로 지칭될 수도 있다.

[0032] 사이드링크들로 지칭될 수도 있는 무선 통신 링크들 (126) 이 또한 D2D 통신 구성에서 UE들 (115) 사이에 확립될 수도 있다. D2D 통신들을 활용하는 UE들 (115) 의 그룹 중 하나 이상은 셀의 지리적 커버리지 영역 (110) 내에 있을 수도 있다. 그러한 그룹에서의 다른 UE들 (115) 은 셀의 커버리지 영역 (110) 외측에 있을 수도 있고, 또는 그렇지 않으면 기지국 (105) 으로부터의 송신물들을 수신할 수 없을 수도 있다. 일부 경우들에서, D2D 통신들을 통해 통신하는 UE들 (115) 의 그룹들은, 각각의 UE (115) 가 그룹에서의 다른 UE (115) 마다 송신하는 일 대 다수 (one-to-many; 1:M) 시스템을 활용할 수도 있다. 일부 경우들에서, 기지국 (105) 은 D2D 통신들을 위한 리소스들의 스케줄링을 용이하게 한다. 다른 경우들에서, D2D 통신들은 자동 리소스 선택을 사용하여 기지국 (105) 에 관계없이 수행된다.

[0033] 위에 나타낸 바와 같이, 일부 경우들에서, UE들 (115) 은 D2D 송신물들을 위한 리소스들을 자동으로 선택할 수도 있다. 그러한 경우, 송신 UE (115) 는 예를 들어, 구성된 D2D 리소스들 (예를 들어, 기지국 (105) 에 의한 D2D 송신물을 위해 구성된 리소스들) 및 하나 이상의 다른 UE들 (115) 의 SA 정보에 기초하여 D2D 송신물을 송신하기 위해 가용 D2D 리소스들을 식별할 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 D2D 송신물을 송신하기 위해 제 1 리소스를 식별할 수도 있고, D2D 송신물을 위한 블라인드 HARQ 송신물을 송신하기 위해 제 2 리소스를 식별할 수도 있다. 본 개시물의 다양한 양태들은 제 1 D2D 송신물 및 연관된 블라인드 HARQ 송신물과 같은, 다중 D2D 송신물들을 위해 사용될 리소스들의 식별 및 선택을 위한 기법들을 제공한다.

[0034] 도 2 는 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 위한 무선 통신 시스템 (200) 의 일 예를 도시한다. 무선 통신 시스템 (200) 은 도 1 을 참조하여 기재된 UE (115) 및 기지국 (105) 의 예들일 수도 있는 UE (115-a) 및 기지국 (105-a) 를 포함할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (200) 은 UE (115-a) 와 UE (115-b) 사이의 피어-투-피어 통신 및 D2D 통신을 지원할 수도 있다. UE (115-a) 는 송신 UE 로서 지칭될 수도 있고 UE (115-b) 는 수신 UE 로서 지칭될 수도 있다. UE (115-a) 는 통신 링크 (125-a) 에 의해 기지국 (105-a) 과 커플링될 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-b) 는 통신 링크 (125-b) 를 통해 기지국 (105-a) 과 통신할 수도 있다. UE (115-a) 는 사이드링크 (205) 를 통해 UE (115-b) 와 D2D 통신들을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, UE (115-b) 는 사이드링크 (210) 를 통해 UE (115-a) 에 송신할 수도 있다.

[0035] D2D 접속을 확립하는 것은 발견 프로세스 및 동기화 프로세스를 포함할 수도 있다. 예시로서, 발견 프로세스는 사용자 타이밍의 구성 또는 발견 기간들의 주기성, 페이로드 콘텐츠 및 사이징, 서브프레임 기반 Tx/Rx 리소스 풀들의 구조를 포함한다. 일부 예들에서, UE (115-a) 는 DCI 를 수신할 수도 있고 물리 사이드링크 제

어 채널 (physical sidelink control channel; PSCCH) 송신물을 UE (115-b) 에 송신할 수도 있다. PSCCH 에 대한 리소스들은 상위 계층 시그널링으로 UE들 (115) 사이에서 전달되고 기지국 (105-a) 으로부터 통신되는 정보를 사용하여 구성될 수도 있다. PSCCH 페이로드는 송신 UE (115-b) 에 의한 자동 리소스 선택에 기초하여 전송될 수도 있다. PSCCH 는 의도된 수신 UE들을 특정하는 목적지 ID 를 포함하지 않을 수도 있지만, 예를 들어 주파수 리소스 할당, 호핑 인에이블된 플래그, 시간 할당 비트마스크, 마스터 제어 시스템 (master control system; MCS) 및 타이밍 어드밴스 (예를 들어, UE (115) 세트들은 그것의 업링크 타이밍에 기초할 수도 있음), 및 사이클릭 리던던시 체크 (cyclic redundancy check; CRC) 를 포함할 수도 있는 SCI 포맷 페이로드 콘텐츠를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 상기 정보는 DCI 포맷 승인으로부터 복사될 수도 있다.

[0036] 일부 예들에서, UE들 (115) 은 D2D 송신물들에 대해 사용하기 위해 리소스들의 자동 선택을 수행할 수도 있다. 일부 예들에서, 리소스들은 자동으로 PSSCH 송신물을 위해 UE (115) 에 의해 선택될 수도 있다. 일부 경우들에서, 모든 PSCCH/PSSCH 송신물들은 동일한 우선순위를 가질 수도 있고 기지국 (105-a) 에 의해 구성된 모든 리소스들은 D2D 송신물들에 대해 이용가능한 것으로 고려될 수도 있다. UE (115) 는 다른 UE들 (115) 의 SA들에 적어도 부분적으로 기초하여 일부 리소스들을 배제하고 가용 리소스들의 세트를 식별할 수도 있다. 일부 예들에서, 구성된 리소스는, 연관된 데이터 리소스에서 수신된 복조 참조 신호 (demodulation reference signal; DMRS) 및 디코딩된 SA 에 의해 예약되거나 표시되는 경우, 가용 리소스들의 세트로부터 배제될 수도 있다. 송신 UE (115) 는 그 후 리소스들의 후보 세트들을 결정할 수도 있다. 일부 예들에서, 리소스들의 후보 세트는, 총 수신 에너지에 기초하여 가용 PSSCH 를 측정 및 랭킹하고, 수신 에너지 임계에 기초하여 서브 세트를 선택함으로써 결정될 수도 있다. 송신 UE (115) 는 그 후 리소스들의 후보 세트로부터 랜덤으로 D2D 송신물을 위한 리소스를 선택할 수도 있다.

[0037] 송신 UE (115) 가 D2D 송신물의 블라인드 HARQ 송신물을 송신할 경우, 일부 예들은 UE (115) 가 제 1 선택된 D2D 리소스 주위의 (예를 들어, +/- X ms 내에서) 시간-도메인 제약을 충족하는 나머지 후보 리소스들로부터 랜덤으로 제 2 리소스를 선택할 수도 있는 것을 제공한다. 일부 예들에서, 송신 UE (115) 는 제 1 선택된 리소스의 X ms 내에서 발생하는 리소스들을 포함하기 위해 더 작은 서브세트로 후보 리소스들의 서브세트를 프루닝함으로써 제 2 리소스를 자동으로 선택할 수도 있다. 일부 경우들에서, X 의 값은 통신 표준으로 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, X 의 값은 제 1 선택된 리소스로부터 +/-7 ms 또는 +/-8 ms 와 같은, 미리결정된 값이 되도록 기지국 (105) 에 의해 설정될 수도 있다. 프루닝된 서브세트가 비어있지 않은 경우, 송신 UE (115) 는 프루닝된 서브세트로부터 제 2 리소스를 랜덤으로 선택하고 블라인드 HARQ 송신물의 송신을 위해 제 2 리소스를 사용할 수도 있다. 프루닝된 서브세트가 비어있는 경우, 송신 UE (115) 는 제 1 리소스 상에서 제 1 송신물을 송신하고 블라인드 HARQ 송신물을 송신하지 않을 수도 있다. 대안으로, 프루닝된 서브세트가 비어있는 경우, 송신 UE 는 가용 리소스들의 원래 세트로부터 제 1 선택된 리소스의 X ms 내에서 제 2 리소스를 랜덤으로 선택할 수도 있다. 다른 예들에서, 송신 UE 는 비어있지 않은 서브세트가 획득될 때까지 (예를 들어, 수신 에너지 임계의 값을 증가시킴으로써) 더 큰 서브세트로 리소스들의 후보 세트의 사이즈를 증가시킬 수도 있고, 제 2 리소스는 현재 비어있지 않은 서브 세트로부터 랜덤으로 선택될 수도 있다.

[0038] 도 3 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신들에 대한 자동 리소스 선택을 위한 D2D 리소스들 (300) 의 일 예를 도시한다. 위에 나타난 바와 같이, 도 1 및 도 2 의 UE (115) 와 같은 UE 가 다중 D2D 송신물들을 위한 D2D 리소스들을 자동으로 선택할 수도 있다. 이러한 예에서, 구성된 리소스들의 세트 (305) 는 D2D 송신물들을 위해 구성될 수도 있다. 가용 리소스들 (310) 의 세트는, 예컨대 하나 이상의 다른 UE들의 SA들에서 식별되지 않았던 가용 리소스들을 식별함으로써 식별될 수도 있다. 리소스들 (315) 의 후보 세트는 위에 논의된 바와 같이, 예를 들어 임계 값 아래의 수신 에너지를 갖는 가용 리소스들의 리소스들을 포함할 수도 있다. 제 1 D2D 송신 리소스 (325) 는 후보 리소스들 (315) 로부터 선택될 수도 있다. 후보 리소스들 (315) 은 그 후 예를 들어, 선택된 D2D 송신 리소스 (325) 의 미리결정된 시간 윈도우 (325) 내에 있는 프루닝된 후보 리소스들 (320) 의 서브세트를 획득하도록 프루닝될 수도 있다. 선택된 블라인드 HARQ 송신 리소스 (330) 는 예를 들어, 프루닝된 후보 리소스들 (320) 로부터 랜덤으로 선택될 수도 있다. 이러한 예는 시간에 있어서 선택된 D2D 송신 리소스 (325) 이후의 블라인드 HARQ 송신 리소스 (330) 를 예시하지만, 다른 예들은 시간에 있어서 선택된 D2D 송신 리소스 (325) 전에 블라인드 HARQ 송신 리소스 (330) 를 야기할 수도 있다. 또한, 리소스들의 다양한 예들은 주파수 및 시간에 있어서 인접한 것으로 예시되지만, 이러한 리소스들은 주파수, 시간, 또는 양자 모두에서 인접하지 않을 수도 있다.

[0039] 도 4 는 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신물들에서 다중 송신들에 대한 자동 리소스 선택을 위한 프로세스 플로우 (400) 의 일 예를 도시한다. 프로세스 플로우 (400) 는 도 1 및 도 2 를 참조하여 기재된 UE

(115) 및 기지국 (105) 의 예들일 수도 있는 UE (115-c), UE (115-d) 및 기지국 (105-b) 를 포함할 수도 있다. UE (115-d) 는 송신 UE 로서 알려질 수도 있고 UE (115-c) 는 수신 UE 로서 알려질 수도 있다. UE (115-c 및 115-d) 는 UE들 (115) 에 의한 자동 리소스 선택을 위해 구성된 사이드링크를 통해 직접 통신할 수도 있다. UE (115-c) 는 기지국 (105-b) 으로부터 DCI 를 수신할 수도 있고 그 후 수신된 DCI 에 기초하여 UE (115-d) 에 SA 를 전송할 수도 있다. UE (115-d) 는 다중 D2D 송신물들을 UE (115-c) 를 포함한 다중의 다른 UE들에 송신할 수도 있다.

- [0040] 405 에서, UE (115-c), UE (115-d) 및 기지국 (105-b) 은 D2D 사이드링크를 개시할 수도 있고, 기지국 (105-b) 은 UE들 (115) 에 의한 자동 리소스 선택을 위해 이용가능한 구성된 리소스들의 세트를 구성할 수도 있다. 기지국 (105-b) 은 사이드링크 개시 신호를 UE (115-c) 및 UE (115-d) 에 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 개시 신호는 사이드링크 통신들이 송신 UE (115) 로부터 다중 수신 UE들 (115) 로 송신된 브로드캐스트 통신들인 것을 표시할 수도 있다. 이러한 경우, UE들 (115) 은 D2D 송신물들을 위한 리소스들을 자동으로 결정하도록 구성될 수도 있다. 기지국 (105-b) 은 부가적으로 또는 대안으로 UE들 (115) 에 의한 블라인드 HARQ 송신물들을 구성할 수도 있다.
- [0041] 410 에서, 기지국 (105-b) 은 UE (115-c) 및 UE (115-d) 에 DCI 를 전송할 수도 있다. 415 에서, UE (115-c) 는 UE (115-d) 에 SA 를 전송할 수도 있다. UE (115-d) 는 블록 (420) 에 따라 D2D 송신물들을 위한 가용 리소스들의 세트를 결정하기 위해 SA 를 식별하고 정보를 사용할 수도 있다.
- [0042] 블록 (425) 에서, UE (115-d) 는 임계 값 아래의 수신 에너지 레벨을 갖는 것과 같은, 일부 기준을 충족하는 가용 리소스들의 세트의 리소스들에 기초할 수도 있는, 리소스들의 후보 세트를 식별할 수도 있다. UE (115-d) 는 그 후 430 에 나타낸 바와 같이, 리소스들의 후보 세트로부터 제 1 리소스를 선택할 수도 있다. 이러한 선택은 리소스들의 후보 세트로부터의 리소스의 랜덤 선택일 수도 있다.
- [0043] 블록 (435) 에서, UE (115-d) 는 블라인드 HARQ 리소스들을 식별하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정할 수도 있다. 이러한 결정은 예를 들어, 선택된 제 1 리소스의 미리결정된 시간 기간 내에 있는 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들에 기초하여 이루어질 수도 있다.
- [0044] 블록 (440) 에서, UE (115-d) 는 블라인드 HARQ 송신물과 같은 제 2 송신물을 위한 블라인드 HARQ 리소스로서 제 2 리소스를 선택할 수도 있다. 제 2 리소스의 선택은 예를 들어, 가용 리소스들의 세트의 서브세트로부터의 리소스의 랜덤 선택일 수도 있다. UE (115-d) 는 제 1 리소스를 사용하여 D2D 송신물을 송신할 수도 있고 (445), 제 2 리소스를 사용하여 블라인드 HARQ 송신물을 송신할 수도 있다 (450). 일부 예들에서, 제 2 리소스는 제 1 리소스보다 시간에 있어서 늦거나 이른 시작 지점을 가질 수도 있다.
- [0045] 도 5 는 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신물들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 무선 디바이스 (505) 의 블록 다이어그램 (500) 을 나타낸다. 무선 디바이스 (505) 는 도 1 을 참조하여 기재된 바와 같은 UE (115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (505) 는 수신기 (510), 통신 관리기 (515), 및 송신기 (520) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (505) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이러한 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0046] 수신기 (510) 는 다양한 정보 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, D2D 통신들에서 다중 송신물들을 위한 자동 리소스 선택과 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들, 및 정보) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들 상에서 전달될 수도 있다. 수신기 (510) 는 도 8 을 참조하여 기재되는 트랜시버 (835) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.
- [0047] 통신 관리기 (515) 는 도 8 을 참조하여 기재된 통신 관리기 (815) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.
- [0048] 통신 관리기 (515) 는 D2D 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하고, D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택하고, D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정하고, 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트 내에서 제 2 리소스를 선택하며, 제 1 리소스를 사용하여 제 1 송신물을 송신하고, 그리고 제 2 리소스를 사용하여 제 2 송신물을 송신할 수도 있다.
- [0049] 송신기 (520) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (520) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (510) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (520) 는 도 8 을 참조하여 기재되는 트랜시버 (835) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (520) 는 단일 안테나를 포

함할 수도 있거나, 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다.

- [0050] 도 6 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 무선 디바이스 (605) 의 블록 다이어그램 (600) 을 나타낸다. 무선 디바이스 (605) 는 도 1 및 도 5 를 참조하여 기재된 바와 같이 무선 디바이스 (505) 또는 UE (115) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 무선 디바이스 (605) 는 수신기 (610), 통신 관리기 (615), 및 송신기 (620) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (605) 는 또한 프로세서를 포함할 수도 있다. 이러한 컴포넌트들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스를 통해) 서로 통신할 수도 있다.
- [0051] 수신기 (610) 는 다양한 채널들과 연관된 패킷들, 사용자 데이터 또는 제어 정보와 같은 정보 (예를 들어, D2D 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택과 관련된 제어 채널들, 데이터 채널들 및 정보 등) 를 수신할 수도 있다. 정보는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 전달될 수도 있다. 수신기 (610) 는 도 8 을 참조하여 기재되는 트랜시버 (935) 의 양태들의 일 예일 수도 있다.
- [0052] 통신 관리기 (615) 는 도 8 을 참조하여 기재되는 통신 관리기 (815) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 통신 관리기 (615) 는 또한 후보 리소스 식별 컴포넌트 (615), D2D 송신 리소스 선택 컴포넌트 (630), 블라인드 HARQ 리소스 결정 컴포넌트 (635), HARQ 송신 리소스 선택 컴포넌트 (640), 및 D2D 송신 컴포넌트 (645) 를 포함할 수도 있다.
- [0053] 후보 리소스 식별 컴포넌트 (625) 는 D2D 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 2 송신물을 송신하기 위한 가용 리소스들의 서브세트가 비어있는 경우, 후보 리소스 식별 컴포넌트 (625) 는 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있도록 가용 리소스들의 세트의 부가 리소스들을 포함하도록 리소스들의 후보를 수정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 리소스들의 후보 세트는 임계 값 아래인 수신 에너지를 갖는 가용 리소스들의 세트의 리소스들로서 식별된다. 일부 경우들에서, 수정하는 것은 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있지 않을 때까지 임계 값을 증가시키는 것을 포함한다. 일부 경우들에서, 가용 리소스들의 세트는 D2D 송신물들을 위해 이용가능한 구성된 리소스들의 세트의 서브세트를 포함하고, 하나 이상의 D2D 송신기들과 연관된 하나 이상의 SA들에 기초하여 식별된다.
- [0054] D2D 송신 리소스 선택 컴포넌트 (630) 는 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 리소스는 리소스들의 후보 세트로부터 랜덤으로 선택된다.
- [0055] 블라인드 HARQ 리소스 결정 컴포넌트 (635) 는 D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 블라인드 HARQ 리소스 결정 컴포넌트 (635) 는, 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있음을 결정하고, 제 2 리소스를 선택하는 것과 제 2 송신물을 송신하는 것을 스킵할 수도 있다. 일부 경우들에서, 가용 리소스들의 세트의 서브세트는 리소스들의 후보 세트로부터 제 1 리소스를 제거한 후 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들에 기초하여 결정된다.
- [0056] HARQ 송신 리소스 선택 컴포넌트 (640) 는 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트 내에서 제 2 리소스를 선택할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 2 리소스를 선택하는 것은 가용 리소스들의 세트의 서브세트로부터 제 2 리소스를 랜덤으로 선택하는 것을 포함한다.
- [0057] D2D 송신 컴포넌트 (645) 는 제 1 리소스를 사용한 제 1 송신물 및 제 2 리소스를 사용한 제 2 송신물의 송신을 야기할 수도 있다.
- [0058] 송신기 (620) 는 디바이스의 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 신호들을 송신할 수도 있다. 일부 예들에서, 송신기 (620) 는 트랜시버 모듈에서 수신기 (610) 와 병치될 수도 있다. 예를 들어, 송신기 (620) 는 도 8 을 참조하여 기재된 트랜시버 (835) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 송신기 (620) 는 단일 안테나를 포함할 수도 있거나, 안테나들의 세트를 포함할 수도 있다.
- [0059] 도 7 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 통신 관리기 (715) 의 블록 다이어그램 (700) 을 나타낸다. 통신 관리기 (715) 는 도 5, 도 6 및 도 8 을 참조하여 기재되는 통신 관리기 (515), 통신 관리기 (615), 또는 통신 관리기 (815) 의 양태들의 일 예일 수도 있다. 통신 관리기 (715) 는 후보 리소스 식별 컴포넌트 (720), D2D 송신 리소스 선택 컴포넌트 (725), 블라인드 HARQ 리소스 결정 컴포넌트 (730), HARQ 송신 리소스 선택 컴포넌트 (735), D2D 송신 컴포넌트 (740), 시간 윈도우 식별 컴포넌트 (745), 및 D2D 구성 컴포넌트 (750) 를 포함할 수도 있다. 이러한 모듈들의 각

각은 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, 하나 이상의 버스들을 통해) 서로 통신할 수도 있다.

- [0060] 후보 리소스 식별 컴포넌트 (720) 는 D2D 송신물을 송신하기 위해 이용가능한 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 서브세트가 비어있는 경우, 후보 리소스 식별 컴포넌트 (720) 는 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있지 않도록 가용 리소스들의 세트의 부가 리소스들을 포함하도록 리소스들의 후보 세트를 수정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 리소스들의 후보 세트는 임계 값 아래인 수신 에너지를 갖는 가용 리소스들의 세트의 리소스들로서 식별된다. 일부 경우들에서, 수정하는 것은 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있지 않을 때까지 임계 값을 증가시키는 것을 포함한다. 일부 경우들에서, 가용 리소스들의 세트는 D2D 송신물들을 위해 이용가능한 구성된 리소스들의 세트의 서브세트를 포함하고, 하나 이상의 D2D 송신기들과 연관된 하나 이상의 SA들에 기초하여 식별된다.
- [0061] D2D 송신 리소스 선택 컴포넌트 (725) 는 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위한 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 1 리소스는 리소스들의 후보 세트로부터 랜덤으로 선택된다.
- [0062] 블라인드 HARQ 리소스 결정 컴포넌트 (730) 는 D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 이용가능한 리소스들의 세트의 서브세트를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 블라인드 HARQ 리소스 결정 컴포넌트 (730) 는 제 2 송신물을 송신하기 위해 이용가능한 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있음을 결정하고, 제 2 리소스를 선택하는 것 및 제 2 송신물을 송신하는 것을 스킵할 수도 있다. 일부 경우들에서, 가용 리소스들의 세트의 서브세트는 리소스들의 후보 세트로부터 제 1 리소스를 제거한 후 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들에 기초하여 결정된다.
- [0063] HARQ 송신 리소스 선택 컴포넌트 (735) 는 제 2 송신물을 송신하기 위해 이용가능한 리소스들의 세트의 서브세트 내에서 제 2 리소스를 선택할 수도 있다. 일부 경우들에서, 제 2 리소스를 선택하는 것은 가용 리소스들의 세트의 서브세트로부터 제 2 리소스를 랜덤으로 선택하는 것을 포함한다.
- [0064] D2D 송신 컴포넌트 (740) 는 제 1 리소스를 사용한 제 1 송신물 및 제 2 리소스를 사용한 제 2 송신물의 송신을 야기할 수도 있다.
- [0065] 시간 윈도우 식별 컴포넌트 (745) 는 제 1 시간 주위의 시간 윈도우를 식별하고 시간 윈도우 내에서 나머지 리소스들로서 가용 리소스들의 세트를 서브세트를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정하는 것은 부가적으로 또는 대안으로 제 1 송신물을 송신하기 위한 제 1 시간을 식별하는 것을 포함한다.
- [0066] D2D 구성 컴포넌트 (750) 는 기지국으로부터 D2D 구성 정보를 수신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 시간 윈도우는 기지국에 의해 구성된다. 일부 경우들에서, 시간 윈도우는 미리결정된 고정된 시간 윈도우를 포함한다. 일부 경우들에서, D2D 송신물은 2 개의 D2D UE 디바이스들 사이의 사이드링크 송신물을 포함하고, 가용 리소스들의 세트는 PSSCH 리소스들이다.
- [0067] 도 8 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 디바이스 (805) 를 포함하는 시스템 (800) 의 다이어그램을 나타낸다. 디바이스 (805) 는 예를 들어, 도 1, 도 5 및 도 6 을 참조하여 위에 기재된 바와 같은 무선 디바이스 (505), 무선 디바이스 (605) 또는 UE (115) 의 컴포넌트들의 일 예일 수도 있고 또는 이들을 포함할 수도 있다. 디바이스 (805) 는 통신 관리기 (815), 프로세서 (820), 메모리 (825), 소프트웨어 (830), 트랜시버 (835), 안테나 (840), 및 I/O 제어기 (845) 를 포함한다. 통신들을 송신 및 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이러한 컴포넌트들은 하나 이상의 버스들 (예를 들어, 버스 (180)) 를 통해 전자 통신할 수도 있다. 디바이스 (805) 는 하나 이상의 기지국들 (105) 과 무선으로 통신할 수도 있다.
- [0068] 프로세서 (820) 는 지능형 하드웨어 디바이스 (예를 들어, 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), 마이크로제어기, 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA), 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직 컴포넌트, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합) 를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 프로세서 (820) 는 메모리 제어기를 사용하여 메모리 어레이를 동작하도록 구성될 수도 있다. 다른 경우들에서, 메모리 제어기는 프로세서 (820) 에 통합될 수도 있다. 프로세서 (820) 는 다양한 기능들 (예를 들어, D2D 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하는 기능들 및 태스크들) 을 수행하기 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 실행가능 명령들을 실행하도록 구

성될 수도 있다.

- [0069] 메모리 (825) 는 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 및 리드 온니 메모리 (ROM) 을 포함할 수도 있다. 메모리 (825) 는 실행될 때, 프로세서로 하여금 본 명세서에 기재된 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함한 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 (830) 를 저장할 수도 있다. 일부 경우들에서, 메모리 (825) 는, 특히 주변 컴포넌트들 또는 디바이스들과의 상호작용과 같은 기본 하드웨어 및/또는 소프트웨어 동작을 제어할 수도 있는 기본 입력-출력 시스템 (BIOS) 를 포함할 수도 있다.
- [0070] 소프트웨어 (830) 는 D2D 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 지원하기 위한 코드를 포함한, 본 개시물의 양태들을 구현하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 소프트웨어 (830) 는 시스템 메모리 또는 다른 메모리와 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 일부 경우들에서, 소프트웨어 (830) 는 프로세서에 의해 직접 실행가능한 것이 아니라 컴퓨터로 하여금 (예를 들어, 컴파일링되고 실행될 때) 본 명세서에 기재된 기능들을 실행하게 할 수도 있다.
- [0071] 트랜시버 (835) 는 상술한 바와 같이 하나 이상의 안테나들, 유선 또는 무선 링크들을 통해 양방향으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 트랜시버 (835) 는 무선 트랜시버를 나타낼 수도 있고 다른 무선 트랜시버와 서로 양방향으로 통신할 수도 있다. 트랜시버 (835) 는 또한, 모뎀을 포함하여 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들에 제공하며, 안테나들로부터 수신된 패킷들을 복조할 수도 있다.
- [0072] 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 단일 안테나 (840) 를 포함할 수도 있다. 하지만, 일부 경우들에서, 디바이스는 다중 무선 송신물들을 동시에 송신 또는 수신하는 것이 가능할 수도 있는, 하나보다 많은 안테나 (840) 를 가질 수도 있다.
- [0073] I/O 제어기 (845) 는 디바이스 (805) 에 대한 입력 및 출력 신호들을 관리할 수도 있다. I/O 제어기 (845) 는 또한 디바이스 (805) 에 통합되지 않은 주변기기들을 관리할 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (845) 는 외부 주변기기에 대한 물리적 접속 또는 포트를 나타낼 수도 있다. 일부 경우들에서, I/O 제어기 (845) 는 오퍼레이팅 시스템, 예컨대 iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, 또는 다른 알려진 오퍼레이팅 시스템을 활용할 수도 있다.
- [0074] 도 9 는 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신들을 위한 자동 리소스 선택을 위한 방법 (900) 을 도시하는 플로우차트이다. 방법 (900) 의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (900) 의 동작들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 하기에 기재된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, UE (115) 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에 기재된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0075] 블록 (905) 에서, UE (115) 는 D2D 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별할 수도 있다. 블록 (905) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (905) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같은 후보 리소스 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0076] 블록 (910) 에서, UE (115) 는 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택할 수도 있다. 블록 (910) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (910) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 D2D 송신 리소스 선택 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0077] 블록 (915) 에서, UE (115) 는 D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정할 수도 있다. 블록 (915) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (915) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 블라인드 HARQ 리소스 결정 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0078] 블록 (920) 에서, UE (115) 는 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트 내에서 제 2 리소스를 선택할 수도 있다. 블록 (920) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (920) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 HARQ 송신 리소스 선택 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.

- [0079] 블록 (925) 에서, UE (115) 는 제 1 리소스를 사용하여 제 1 송신물을 송신할 수도 있다. 블록 (925) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (925) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 D2D 송신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0080] 블록 (930) 에서, UE (115) 는 제 2 리소스를 사용하여 제 2 송신물을 송신할 수도 있다. 블록 (930) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (930) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 D2D 송신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0081] 도 10 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신들에 대한 자동 리소스 선택을 위한 방법 (1000) 을 도시하는 플로우차트를 나타낸다. 방법 (1000) 의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 하기에 기재된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, UE (115) 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에 기재된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0082] 블록 (1005) 에서, UE (115) 는 D2D 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별할 수도 있다. 블록 (1005) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1005) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 후보 리소스 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0083] 블록 (1010) 에서, UE (115) 는 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택할 수도 있다. 블록 (1010) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1010) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 D2D 송신 리소스 선택 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0084] 블록 (1015) 에서, UE (115) 는 제 1 리소스 주위의 시간 윈도우 내에서 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들로서 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정할 수도 있다. 블록 (1015) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1015) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 블라인드 HARQ 리소스 결정 또는 시간 윈도우 식별 컴포넌트들에 의해 수행될 수도 있다.
- [0085] 블록 (1020) 에서, UE (115) 는 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트 내에서 제 2 리소스를 선택할 수도 있다. 블록 (1020) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1020) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 HARQ 송신 리소스 선택 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0086] 블록 (1025) 에서, UE (115) 는 제 1 리소스를 사용하여 제 1 송신물을 송신할 수도 있다. 블록 (1025) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1025) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 D2D 송신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0087] 블록 (1030) 에서, UE (115) 는 제 2 리소스를 사용하여 제 2 송신물을 송신할 수도 있다. 블록 (1030) 의 동작들은 도 1 내지 도 4 를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1030) 의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 D2D 송신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0088] 도 11 은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 D2D 통신들에서 다중 송신들에 대한 자동 리소스 선택을 위한 방법 (1100) 을 도시하는 플로우차트를 나타낸다. 방법 (1100) 의 동작들은 본 명세서에 기재된 바와 같이 UE (115) 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 방법 (1100) 의 동작들은 도 5 내지 도 8 을 참조하여 기재된 바와 같이 통신 관리기에 의해 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, UE (115) 는 하기에 기재된 기능들을 수행하기 위해 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하도록 코드들의 세트를 실행할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, UE (115) 는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 하기에 기재된 기능들의 양태들을 수행할 수도 있다.
- [0089] 블록 (1105) 에서, UE (115) 는 D2D 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세

트를 식별할 수도 있다. 블록 (1105)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1105)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 기재된 바와 같이 후보 리소스 식별 컴포넌트들에 의해 수행될 수도 있다.

- [0090] 블록 (1110)에서, UE (115)는 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택할 수도 있다. 블록 (1110)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1110)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 기재된 바와 같이 D2D 송신 리소스 선택 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0091] 블록 (1115)에서, UE (115)는 제 1 리소스 주위의 시간 윈도우 내에서 리소스들의 후보 세트의 나머지 리소스들로서 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 결정할 수도 있다. 블록 (1115)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1115)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 기재된 바와 같이 블라인드 HARQ 리소스 결정 및 시간 윈도우 결정 컴포넌트들에 의해 수행될 수도 있다.
- [0092] 블록 (1120)에서, UE (115)는 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있음을 결정할 수도 있다. 블록 (1120)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1120)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 기재된 바와 같이 블라인드 HARQ 리소스 결정 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0093] 블록 (1125)에서, UE (115)는 가용 리소스들의 세트의 서브세트가 비어있지 않도록 가용 리소스들의 세트의 부가 리소스들을 포함하도록 리소스들의 후보 세트를 수정할 수도 있다. 블록 (1125)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 도 5 내지 도 8을 참조하여 기재된 바와 같이 후보 리소스 식별 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0094] 블록 (1130)에서, UE (115)는 제 2 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트의 서브세트 내에서 제 2 리소스를 선택할 수도 있다. 블록 (1130)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1130)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 기재된 바와 같이 HARQ 송신 리소스 선택 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0095] 블록 (1135)에서, UE (115)는 제 1 리소스를 사용하여 제 1 송신물을 송신할 수도 있다. 블록 (1135)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1135)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 기재된 바와 같이 D2D 송신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0096] 블록 (1140)에서, UE (115)는 제 2 리소스를 사용하여 제 2 송신물을 송신할 수도 있다. 블록 (1140)의 동작들은 도 1 내지 도 4를 참조하여 기재된 방법들에 따라 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 블록 (1140)의 동작들의 양태들은 도 5 내지 도 8을 참조하여 기재된 바와 같이 D2D 송신 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있다.
- [0097] 상술한 방법들은 가능한 구현들을 기재하고, 동작들 및 단계들은 재배열되거나 또는 그렇지 않으면 수정될 수도 있고, 다른 구현들이 가능하다는 것을 유의해야 한다. 또한, 방법들 중 2 이상으로부터의 양태들은 결합될 수도 있다.
- [0098] 본 명세서에 설명된 기법들은 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 시간 분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA), 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SCFDMA) 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들을 위해 사용될 수도 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 상호교환 가능하게 사용된다. CDMA 시스템은 CDMA2000, UTRA (Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. CDMA2000은 IS-2000 표준, IS-95 표준, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리즈는 CDMA2000 1X, 1X 등으로서 공통으로 지칭될 수도 있다. IS-856 (TIA-856)는 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD (High Rate Packet Data) 등으로 공통으로 지칭된다. UTRA는 WCDMA (Wideband CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 모바일 통신들을 위한 글로벌 시스템 (GSM)과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다.
- [0099] OFDMA 시스템은 UMB (Ultra Mobile Broadband), E-UTRA (Evolved UTRA), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDMA 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA는 UMTS (Universal Mobile Telecommunication System)의 일부

이다. 3GPP LTE 및 LTE-A 는 E-UTRA 을 이용하는 UMTS 의 새로운 릴리즈이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM 은 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트 (3GPP)" 로 명명된 기관으로부터의 문헌들에서 설명된다.

CDMA2000 및 UMB 는 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트 2 (3GPP2)" 로 명명된 기관으로부터의 문헌들에서 설명된다. 본 명세서에서 설명된 기법들은 위에서 언급된 무선 기술들 및 무선 네트워크들뿐만 아니라 다른 무선 네트워크들 및 무선 기술들에 대해서도 사용될 수도 있다. LTE 시스템의 양태들이 예시의 목적으로 기재되고 LTE 용어가 그 기재에서 많이 사용될 수도 있지만, 본 명세서에 기재된 기법들은 LTE 어플리케이션들을 넘어 적용가능하다.

[0100] 본 명세서에 설명된 이러한 네트워크들을 포함하는 LTE/LTE-A 네트워크들에서, 용어 진화된 노드 B (eNB) 는 예를 들어 기지국들을 설명하는데 사용될 수도 있다. 본 명세서에 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은, eNB들의 상이한 유형들이 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이중의 LTE/LTE-A 네트워크를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB 또는 기지국은 매크로 셀, 소형 셀, 또는 다른 유형들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 용어 "셀" 은, 맥락에 따라, 기지국, 기지국과 연관된 캐리어 또는 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어나 기지국의 커버리지 영역 (예를 들어, 섹터 등) 을 설명하는데 사용될 수도 있다.

[0101] 기지국들은 기지국 트랜시버, 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 트랜시버, 노드B, eNB, 홈 노드B, 홈 e노드B, 또는 일부 다른 적합한 용어를 포함할 수도 있거나 또는 당업자에 의해 이들로서 지칭될 수도 있다. 기지국에 대한 지리적 커버리지 영역은 커버리지 영역의 일부를 구성하는 섹터들로 분할될 수도 있다. 본 명세서에 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 상이한 유형들의 기지국들 (예를 들어, 매크로 또는 소형 셀 기지국들) 을 포함할 수도 있다. 본 명세서에 설명된 UE들은 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 릴레이 기지국들, 등을 포함하는 네트워크 장비 및 기지국들의 다양한 유형들과 통신할 수도 있다. 상이한 기술들에 대해 오버랩하는 지리적 커버리지 영역들이 있을 수도 있다.

[0102] 매크로 셀은 일반적으로 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경 수 킬로미터) 을 커버할 수도 있고 네트워크 제공자와의 서비스 가입으로 UE들에 의한 제한되지 않은 액세스를 허용할 수도 있다. 소형 셀은 매크로 셀들과 동일한 또는 상이한 (예를 들어, 허가, 비허가 등) 주파수 대역들에서 동작할 수도 있는 매크로 셀과 비교하여 저-전력 기지국이다. 소형 셀들은 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펌토 셀들, 및 마이크로 셀들을 포함할 수도 있다. 피코 셀은, 예를 들어 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 네트워크 제공자와의 서비스 가입으로 UE들에 의한 제한되지 않은 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 또한, 작은 지리적 영역 (예를 들어, 홈) 을 커버할 수도 있고, 펌토 셀과 연관성을 갖는 UE들 (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 에서의 UE들, 홈에서의 사용자들에 대한 UE들 등) 에 의한 제한된 액세스를 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB 는 매크로 eNB 로서 지칭될 수도 있다. 소형 셀에 대한 eNB 는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펌토 eNB 또는 홈 eNB 로서 지칭될 수도 있다. eNB 는 하나 또는 다수 (예를 들어, 2, 3, 4 등) 의 셀들 (예를 들어, 컴포넌트 캐리어들) 을 지원할 수도 있다. UE 는 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 릴레이 기지국들, 등을 포함하는 네트워크 장비 및 기지국들의 다양한 유형들과 통신할 수도 있다.

[0103] 본 명세서에 설명된 무선 통신 시스템 또는 시스템들은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수도 있다. 동기식 동작에 대해, 기지국들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수도 있고, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 대략 정렬될 수도 있다. 비동기식 동작에 대해, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있고, 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 대략 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에 설명된 기법들은 동기식 또는 비동기식 동작들에 대해 사용될 수도 있다.

[0104] 본 명세서에 설명된 다운링크 송신들은 또한, 순방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있는 한편, 업링크 송신들은 또한, 역방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있다. 예를 들어, 도 1 및 도 2 의 무선 통신 시스템 (100 및 200) 을 포함하는, 본 명세서에 설명된 각각의 통신 링크는, 하나 이상의 캐리어들을 포함할 수도 있고, 여기서 각각의 캐리어는 다수의 서브-캐리어들 (예를 들어, 상이한 주파수들의 파형 신호들) 로 구성된 신호일 수도 있다.

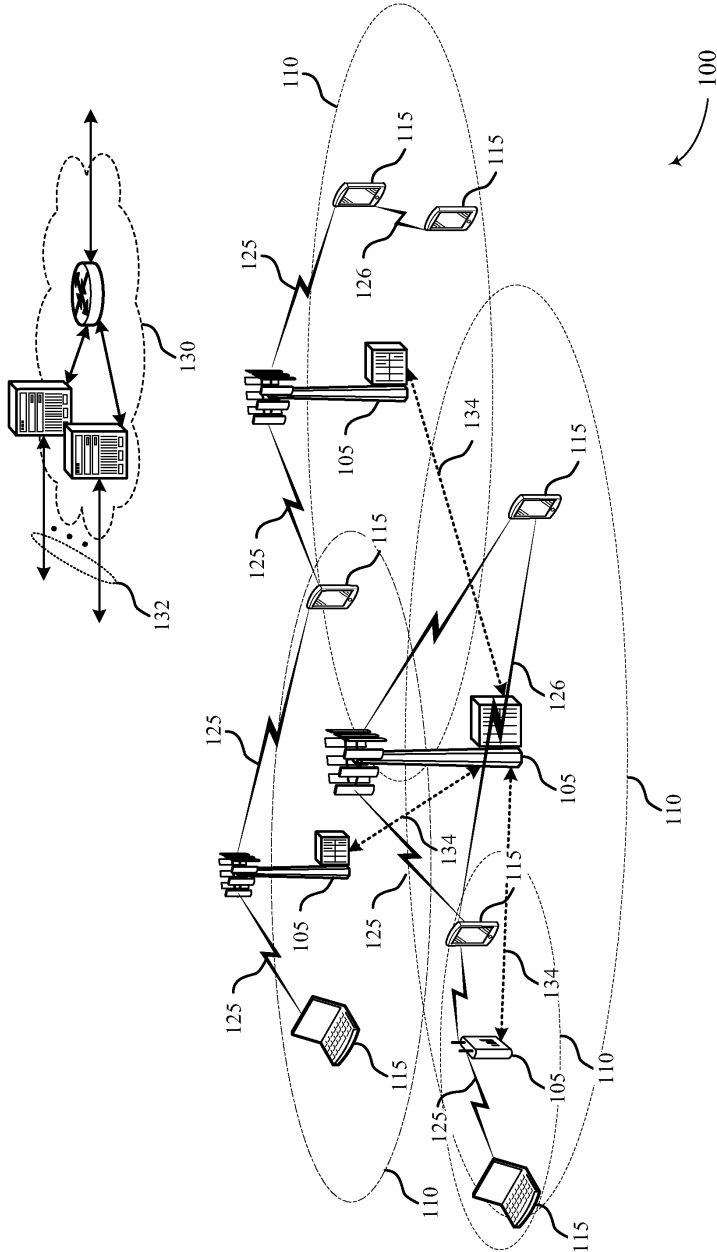
[0105] 첨부된 도면들과 관련하여 본 명세서에 설명된 상세한 설명은 예시적인 실시형태들을 설명하고, 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수도 있는 실시형태들만을 나타내지 않는다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이 용어 "예시적인" 은 "예, 경우, 또는 예시로서 작용하는" 을 의미하고, "바람직한" 또는 "다른 예들에 비해 유리한" 것을 의미하지는 않는다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공하기 위해 특정 상세들을 포함한다. 그러나, 이들 기법들은 이들 특정 상세들 없이 실시될 수도 있다. 일부 경우들에서, 잘 알려진 구조들 및 디바이스들은, 설명된 실시형태들의 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해 블록도의 형태로 도시된다.

- [0106] 본 명세서에 기재된 정보 및 신호들은 여러 상이한 기술들 및 기법들 중 어느 것을 사용하여 나타낼 수도 있다. 예를 들어, 위의 기재 전체에 걸쳐 언급될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들이 전압, 전류, 전자파, 자기장 또는 자기 입자, 광학장 또는 광학 입자, 또는 이들의 조합으로 나타낼 수도 있다.
- [0107] 본 명세서에서 개시된 실시예들과 연계하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 혹은 다른 프로그래머블 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 것들의 임의의 조합에 의해 구현되거나 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안에서, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예를 들면, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성) 으로 구현될 수도 있다.
- [0108] 본 명세서에 설명된 기법들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 유형의 컴퓨터 판독 가능한 매체 상에 저장되거나 또는 전송될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시물 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 성질로 인해, 전송된 기능들은 프로세서, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어링, 또는 이들의 임의의 조합들에 의해 실행된 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 피쳐들은 기능들의 일부가 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에 물리적으로 위치될 수도 있다. 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는" 은, 2 이상의 아이템들의 리스트에서 사용될 때, 리스트된 아이템들 중 어느 하나가 그것만으로 채용될 수 있거나, 리스트된 아이템들 중 2 이상의 임의의 조합이 채용될 수 있는 것을 의미한다. 예를 들어, 구성 요소가 컴포넌트들 A, B 및/또는 C 를 포함하는 것으로 기재되는 경우, 구성 요소는 A 단독; B 단독; C 단독; A 및 B 를 조합으로; A 및 C 를 조합으로; B 및 C 및 조합으로; 또는 A, B 및 C 를 조합으로 포함할 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 리스트 (예를 들어, "중 적어도 하나" 또는 "중 하나 이상" 과 같은 구문으로 서문에 언급되는 아이템들의 리스트) 에서 사용된 바와 같은 "또는" 은, 예를 들어 아이템들의 리스트 "중 적어도 하나" 를 지칭하는 구문이 단일 멤버들을 포함한 그러한 아이템들의 임의의 조합을 지칭하도록 포괄적인 리스트를 나타낸다. 일 예로서, "A, B 또는 C 중 적어도 하나" 는 A, B, C, A-B, A-C, B-C, 및 A-B-C 뿐만 아니라 다수의 동일한 엘리먼트와의 임의의 조합 (예를 들어, A-A A-A-A, A-A-B, A-A-C, A-B-B, A-C-C, B-B, B-B-B, B-B-C, C-C, 및 C-C-C 또는 A, B, 및 C 의 임의의 다른 순서화) 를 커버하도록 의도된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 구문 "에 기초한" 은 조건들의 폐쇄된 세트에 대한 참조로서 해석되지 않아야 한다. 예를 들어, "조건 A 에 기초한" 으로서 기재되는 예시적인 단계는 본 개시물의 범위로 부터 벗어나지 않으면서 조건 A 및 조건 B 의 양자 모두에 기초할 수도 있다. 환언하면, 본 명세서에 사용된 바와 같이, 구문 "에 기초한" 은 구문 "에 적어도 부분적으로 기초한" 과 동일한 방식으로 해석되어야 한다.
- [0109] 컴퓨터 판독가능 매체들은 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비일시적 컴퓨터 저장 매체들 양자 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는 범용 컴퓨터 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 비제한적인 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 RAM, ROM, 전기적 소거가능 프로그램가능 리드 온니 메모리 (EEPROM), 콤팩트 디스크 (CD) ROM 또는 다른 광학 디스크 저장 디바이스, 자기 디스크 저장 디바이스 또는 다른 자기 저장 디바이스, 플래시 메모리, 또는 원하는 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 저장하는데 사용될 수 있으며 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 명령들이 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의 내에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 디스크 (disk) 와 디스크 (disc) 는, CD, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크, 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서 디스크 (disk) 들은 통상 자기적으로 데이터를 재생하는 반면, 디스크 (disc) 들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기의 조합들이 또한, 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.
- [0110] 개시된 실시형태들의 이전 설명들은 임의의 당업자가 본 개시물을 실시하거나 이용하는 것을 가능하게 하도록

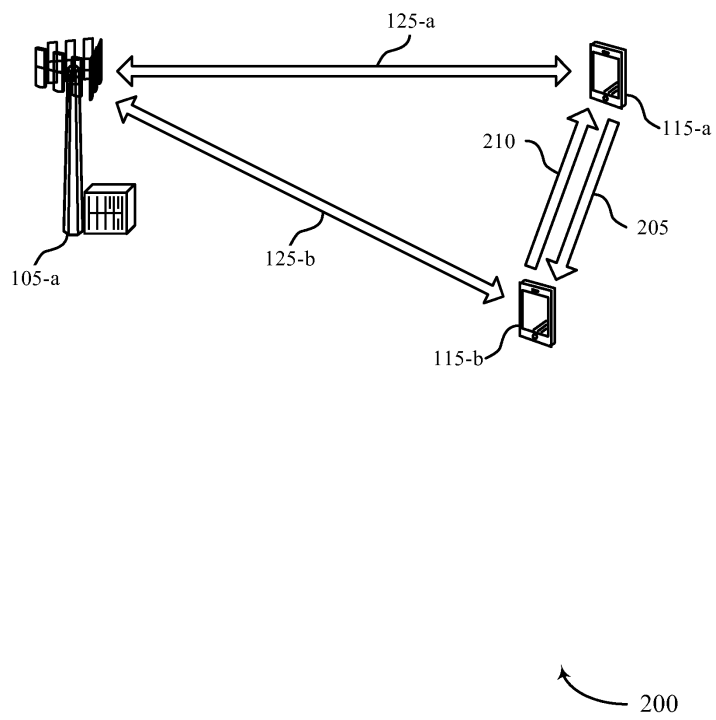
하기 위해 제공된다. 이러한 실시형태들에 대한 다양한 수정들이 당업자에게는 자명할 것이고, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원칙들은 본 개시물의 사상과 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시형태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시물은 본 명세서에서 기재된 예들 및 설계들로 제한되는 것이 아니라 본 명세서의 개시된 원칙들 및 신규 피쳐들과 일치하는 최광의 범위에 부합되는 것이다.

도면

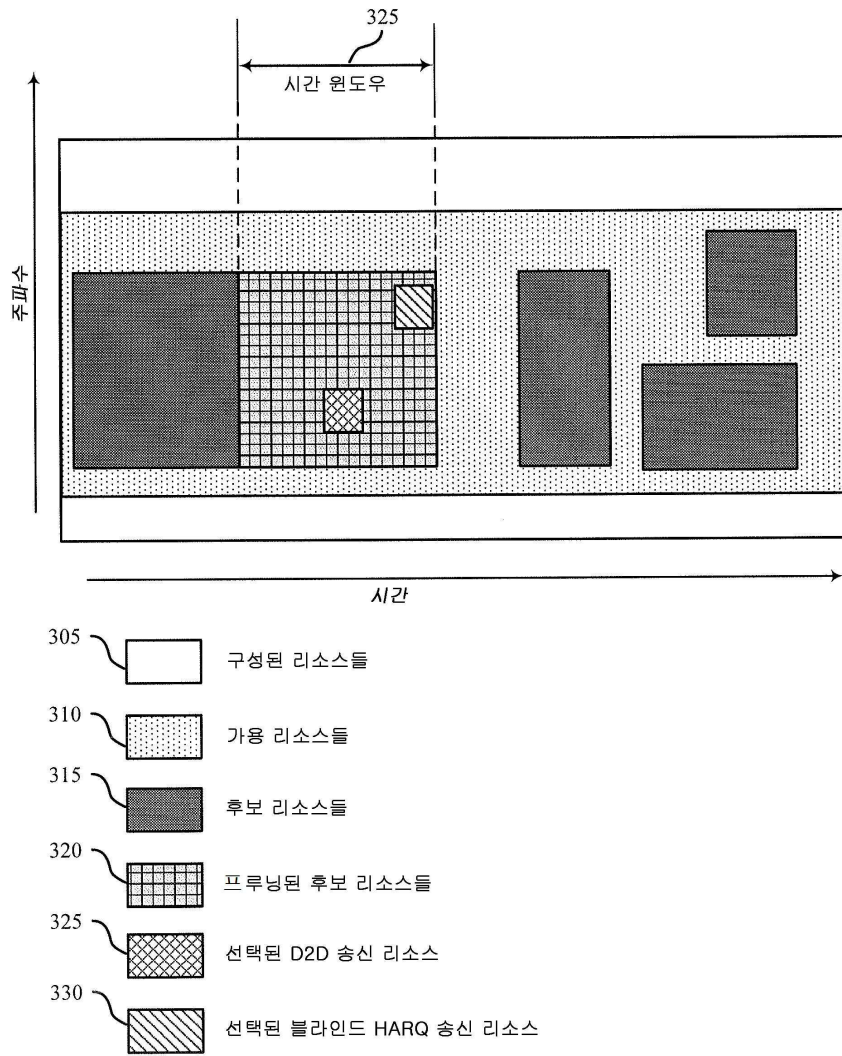
도면1



도면2

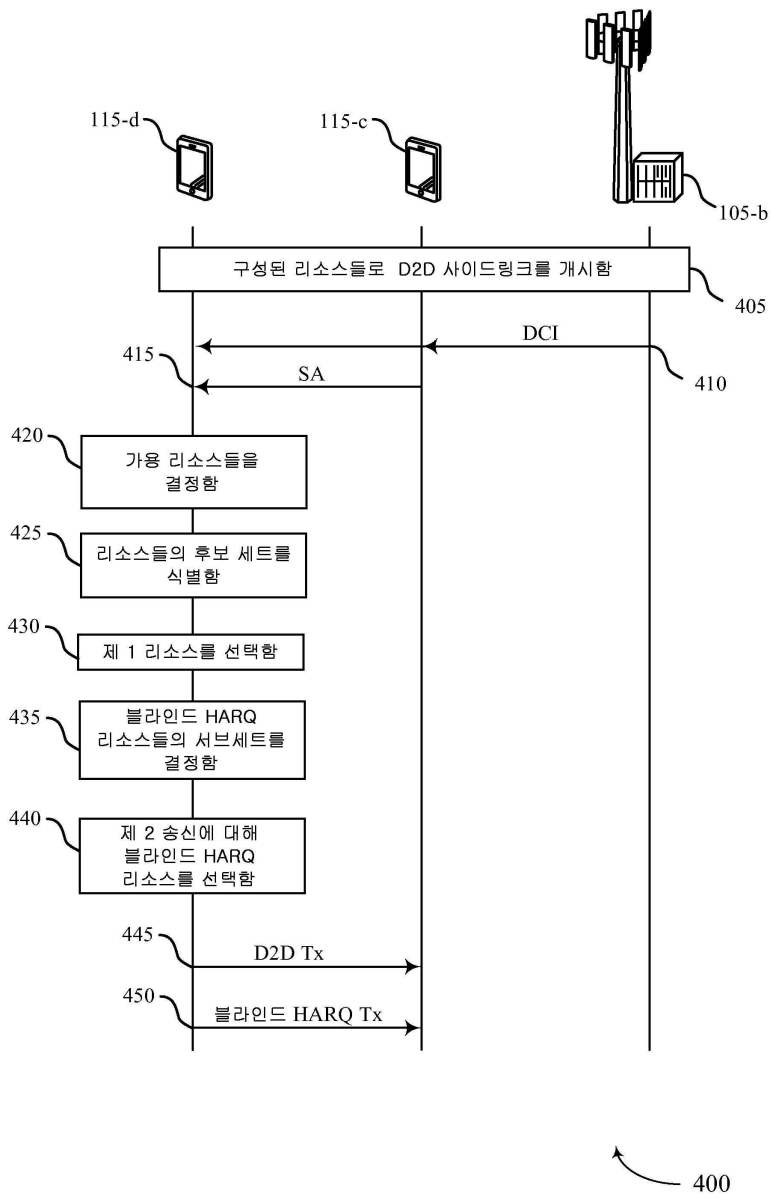


도면3

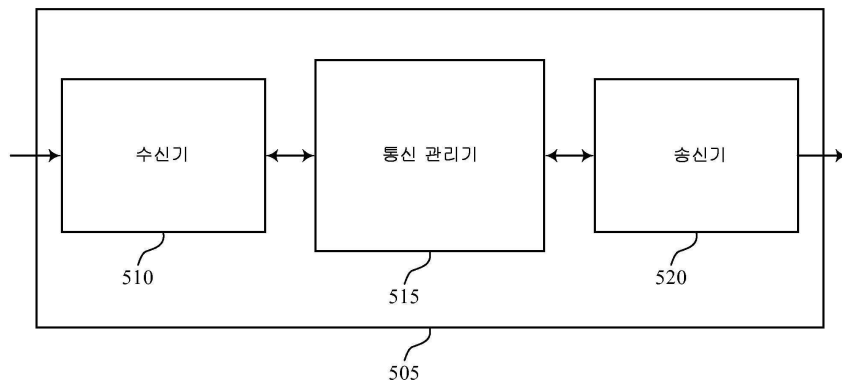


300

도면4

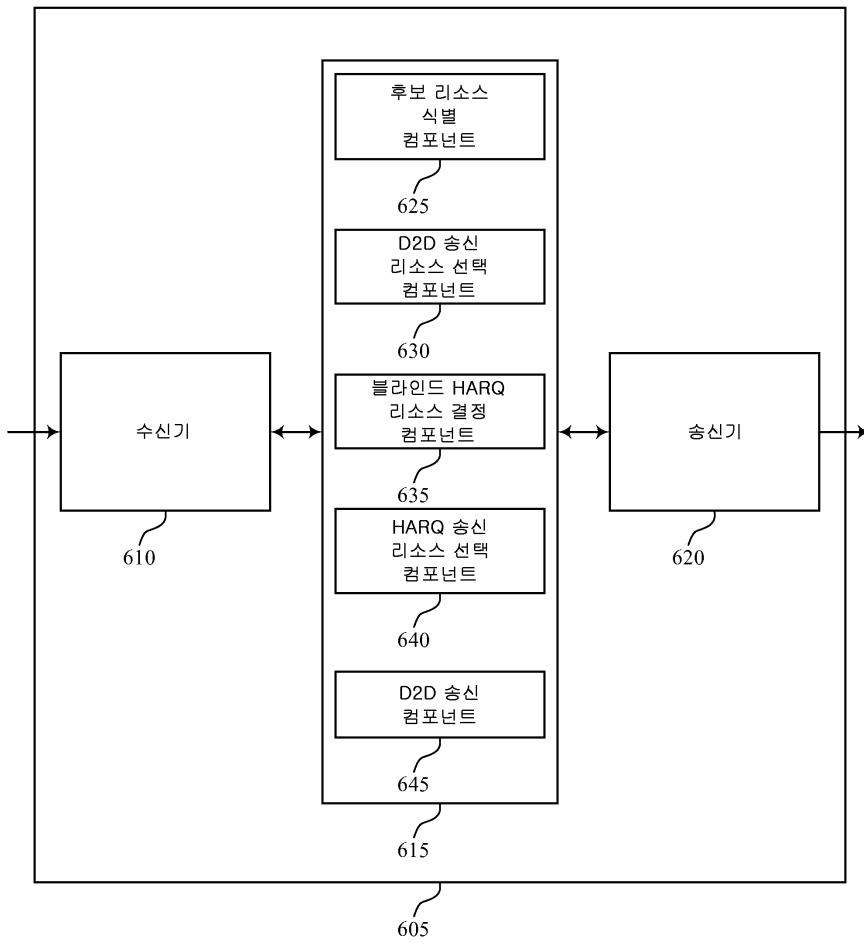


도면5



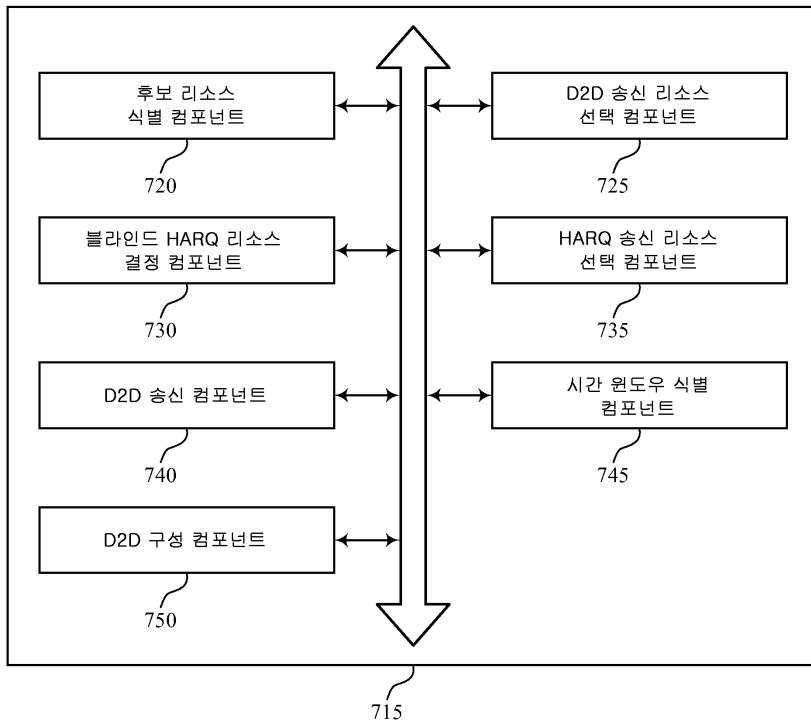
500

도면6



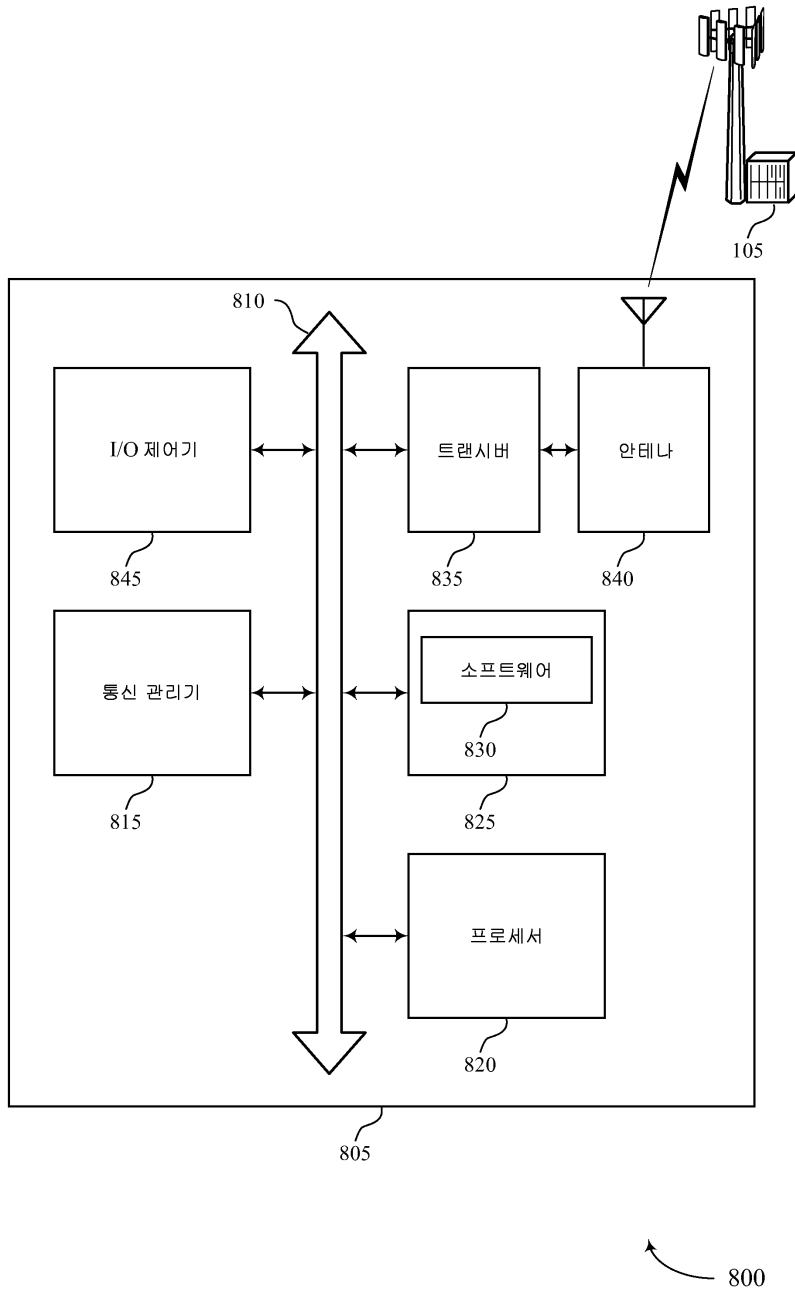
600

도면7

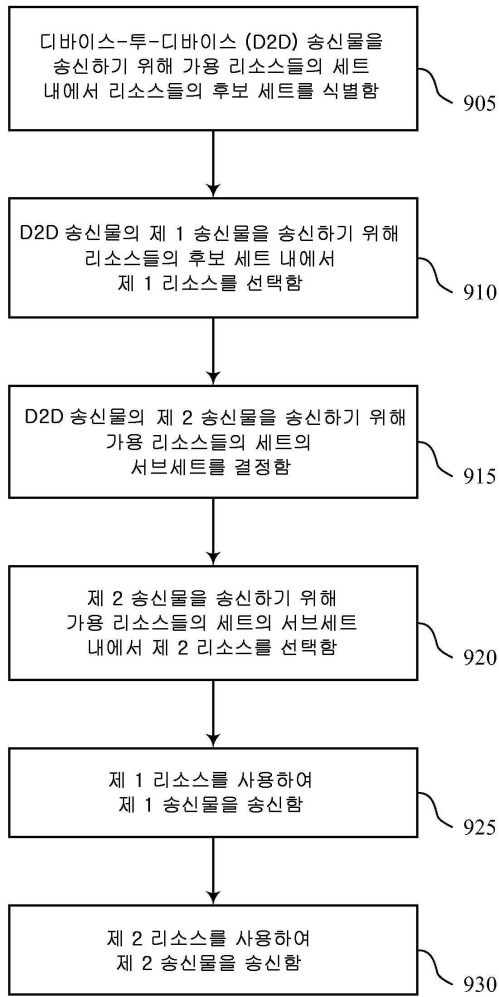


700

도면8

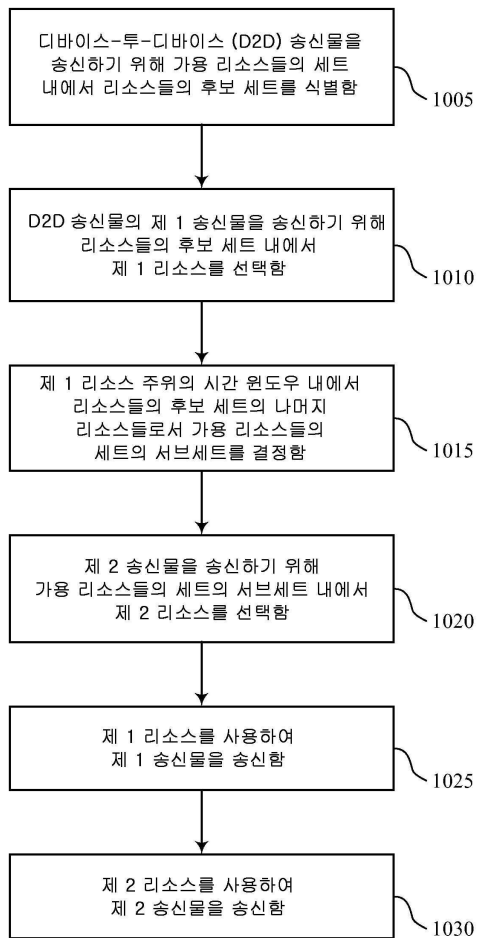


도면9



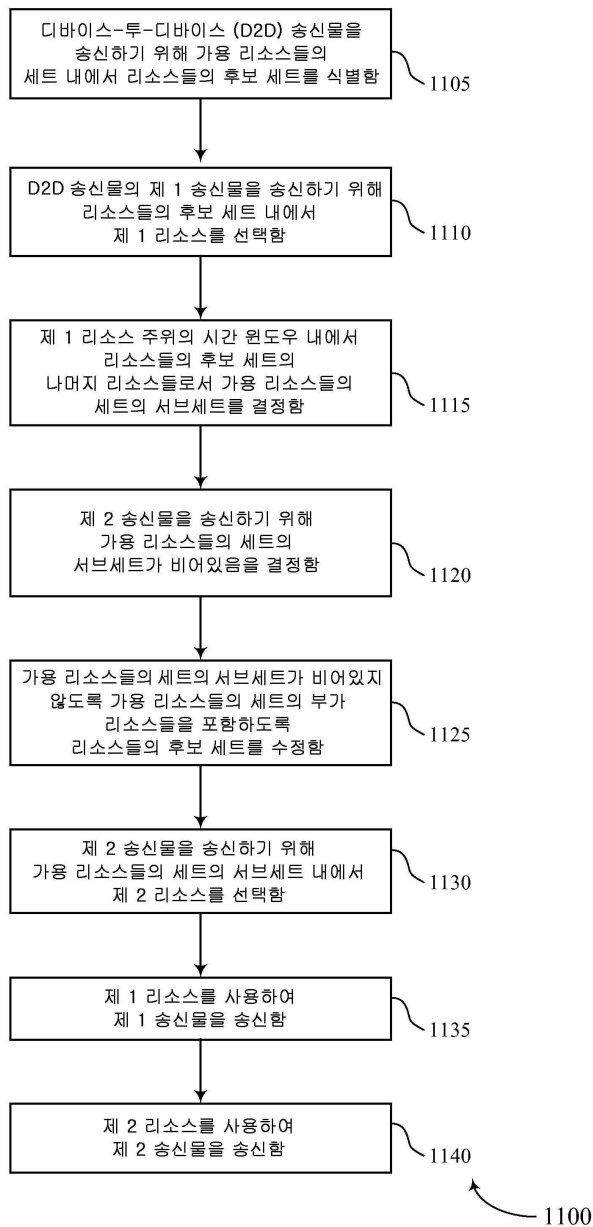
900

도면10



1000

도면11



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

무선 통신을 위한 방법으로서,

디바이스-투-디바이스 (D2D) 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하는 단계로서, 상기 D2D 송신물은 2 개의 D2D 사용자 장비 (UE) 디바이스들 사이의 사이드링크 송신물을 포함하고, 상기 가용 리소스들의 세트는 사이드링크 공유 채널 리소스들을 포함하는, 상기 식별하는 단계;

상기 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택하는 단계;

상기 D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 랜덤으로 선택하는 단계로서, 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트는 상기 제 1 송신물을

송신하기 위해 상기 제 1 리소스와 연관된 제 1 시간 주위의 미리결정된 시간 윈도우 내에서 발생하는 하나 이상의 리소스들을 포함하는, 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트를 랜덤으로 선택하는 단계;

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있음을 결정하는 단계;

상기 제 1 리소스를 사용하여 상기 제 1 송신물을 송신하는 단계; 및

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있음을 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 리소스를 사용하여 상기 제 2 송신물을 송신하는 것을 스킵하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

**【변경후】**

무선 통신을 위한 방법으로서,

디바이스-투-디바이스 (D2D) 송신물을 송신하기 위해 가용 리소스들의 세트 내에서 리소스들의 후보 세트를 식별하는 단계로서, 상기 D2D 송신물은 2 개의 D2D 사용자 장비 (UE) 디바이스들 사이의 사이드링크 송신물을 포함하고, 상기 가용 리소스들의 세트는 사이드링크 공유 채널 리소스들을 포함하는, 상기 식별하는 단계;

상기 D2D 송신물의 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트 내에서 제 1 리소스를 선택하는 단계;

상기 D2D 송신물의 제 2 송신물을 송신하기 위해 상기 리소스들의 후보 세트로부터 상기 가용 리소스들의 세트의 서브세트를 랜덤으로 선택하는 단계로서, 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트는 상기 제 1 송신물을 송신하기 위해 상기 제 1 리소스와 연관된 제 1 시간 주위의 미리결정된 시간 윈도우 내에서 발생하는 하나 이상의 리소스들을 포함하는, 상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트를 랜덤으로 선택하는 단계;

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있음을 결정하는 단계;

상기 제 1 리소스를 사용하여 상기 제 1 송신물을 송신하는 단계; 및

상기 가용 리소스들의 세트의 상기 서브세트가 비어있음을 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 리소스를 사용하여 상기 제 2 송신물을 송신하는 것을 스킵하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.